

SENSOTOX 2 Manual de instalación y uso

LEER EL MANUAL ANTES DE USAR

Este manual debe ser cuidadosamente leído por quienes tienen o tendrán responsabilidad de uso, mantenimiento o reparación del producto.
Este producto rendirá solamente si es usado, mantenido, y reparado en concordancia con las instrucciones del fabricante.

PRECAUCIÓN

Desconectar la alimentación antes de desmontar el sensor. Solamente si se conoce que el área de trabajo no es peligrosa, se puede desmontar la tapa y el sensor del equipo.

ADVERTENCIA

La calibración de todos los nuevos equipos debe ser verificada exponiendo a los sensores una concentración de gas conocida antes de poner el instrumento en servicio. Para la máxima seguridad, la precisión de lectura de los Sensotox2 debe ser verificada cada 3 meses.

Contenido

1. INTRODUCCION

El Sensotox 2 EC utiliza un sensor electroquímico para detectar oxígeno y gases tóxicos. Funciona con voltajes comprendidos entre 9 y 36 Vcc con salida analógica (4 a 20 mA) y digital (RS-485, ModBus). El Sensotox2 está equipado con carcasa antideflagrante, y esta puede ser ciega o con ventana, teniendo esta display para la lectura de la concentración de gas, LEDs de estado y teclas magnéticas para su configuración.

El Sensotox 2 IR utiliza un sensor de infrarrojos no dispersivos para detectar gases combustibles, dióxido de carbono y otros gases. Funciona con voltajes comprendidos entre 9 y 36 Vcc con salida analógica (4 a 20 mA) y digital (RS-485, ModBus). El Sensotox2 está equipado con carcasa antideflagrante, y esta puede ser ciega o con ventana, teniendo esta display para la lectura de la concentración de gas, LEDs de estado y teclas magnéticas para su configuración.

El Sensotox 2 LIE utiliza un sensor catalítico de alta resistencia a contaminantes para detectar gases combustibles (LIE). Funciona con voltajes comprendidos entre 9 y 36 Vcc con salida analógica (4 a 20 mA) y digital (RS-485, ModBus). El Sensotox2 está equipado con carcasa antideflagrante, y esta puede ser ciega o con ventana, teniendo esta display para la lectura de la concentración de gas, LEDs de estado y teclas magnéticas para su configuración.

El Sensotox 2 PID utiliza un sensor de fotoionización para detectar compuestos orgánicos volátiles (COVs). Funciona con voltajes comprendidos entre 9 y 36 Vcc con salida analógica (4 a 20 mA) y digital (RS-485, ModBus). El Sensotox2 está equipado con carcasa antideflagrante, y esta puede ser ciega o con ventana, teniendo esta display para la lectura de la concentración de gas, LEDs de estado y teclas magnéticas para su configuración.

1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones Sensotox2 EC

Tamaño	190 mm x 150 mm x 140 mm
Peso	1.6 Kg
Sensor	Electroquímico
Calibración	2 puntos
IP	IP-68
Alimentación	9 – 36 Vcc, max. 50 mA a 24 Vdc
Salida	4 – 20 mA RS-485, a 4.8, 9.6 ó 19.2 Kb/seg.
Display	7 segmentos, 4 dígitos y 6 LEDs (equipos con ventana)
Interfaz de usuario	Llave magnética, acceso no intrusivo para calibración y ajuste (equipos con ventana). Pulsador interno para calibración (equipos ciegos)
Temperatura	-40 a 60ºC
Humedad	0 – 95 % Rh (no condensada)
Presión	0.9 – 1.1 Atm
Contactos relé*	30 V, 2 A normalmente abiertos. Uno para alarma 1 y otro para alarma 2.

*** Consultar con sensotran para otras posibilidades.**

Especificaciones Sensotox2 IR

Tamaño	190 mm x 150 mm x 140 mm
Peso	1.6 Kg
Sensor	Infrarrojo no dispersivo
Calibración	2 puntos
IP	IP-68
Alimentación	9 – 36 Vcc, max. 50 mA a 24 Vdc
Salida	4 – 20 mA RS-485, a 4.8, 9.6 o 19.2 Kb/seg.
Display	7 segmentos, 4 dígitos y 6 LEDs (equipos con ventana)
Interfaz de usuario	Llave magnética, acceso no intrusivo para calibración y ajuste (equipos con ventana). Pulsador interno para calibración (equipos ciegos)
Temperatura	-40 a 60ºC
Humedad	0 – 95 % Rh (no condensada)
Presión	0.9 – 1.1 Atm
Contactos relé*	30 V, 2 A normalmente abiertos. Uno para alarma 1 y otro para alarma 2.

*** Consultar con sensotran para otras posibilidades.**

Especificaciones Sensotox2 LIE

Tamaño	190 mm x 150 mm x 140 mm
Peso	1.6 Kg
Sensor	Catalítico
Calibración	2 puntos
IP	IP-68
Alimentación	9 – 36 Vcc, max. 50 mA a 24 Vdc
Salida	4 – 20 mA RS-485, a 4.8, 9.6 o 19.2 Kb/seg.
Display	7 segmentos, 4 dígitos y 6 LEDs (equipos con ventana)
Interfaz de usuario	Llave magnética, acceso no intrusivo para calibración y ajuste (equipos con ventana). Pulsador interno para calibración (equipos ciegos)
Temperatura	-40 a 60ºC
Humedad	0 – 95 % Rh (no condensada)
Presión	0.9 – 1.1 Atm
Contactos relé*	30 V, 2 A normalmente abiertos. Uno para alarma 1 y otro para alarma 2.

*** Consultar con sensotran para otras posibilidades.**

Especificaciones Sensotox2 PID

Tamaño	190 mm x 150 mm x 140 mm
Peso	1.6 Kg
Sensor	Fotoionización
Calibración	2 puntos
IP	IP-68
Alimentación	9 – 36 Vcc, max. 50 mA a 24 Vdc
Salida	4 – 20 mA RS-485, a 4.8, 9.6 o 19.2 Kb/seg.
Display	7 segmentos, 4 dígitos y 6 LEDs (equipos con ventana)
Interfaz de usuario	Llave magnética, acceso no intrusivo para calibración y ajuste (equipos con ventana). Pulsador interno para calibración (equipos ciegos)
Temperatura	-40 a 60ºC
Humedad	0 – 95 % Rh (no condensada)
Presión	0.9 – 1.1 Atm
Contactos relé*	30 V, 2 A normalmente abiertos. Uno para alarma 1 y otro para alarma 2.

*** Consultar con sensotran para otras posibilidades.**

2. OPERACIÓN

La calibración de todos los nuevos instrumentos adquiridos a sensotran debe ser verificada exponiendo el sensor a una concentración de gas conocida antes de poner el instrumento en funcionamiento. Para la máxima seguridad, la precisión debe ser verificada exponiendo el sensor a una concentración de gas conocida durante un periodo de tiempo.

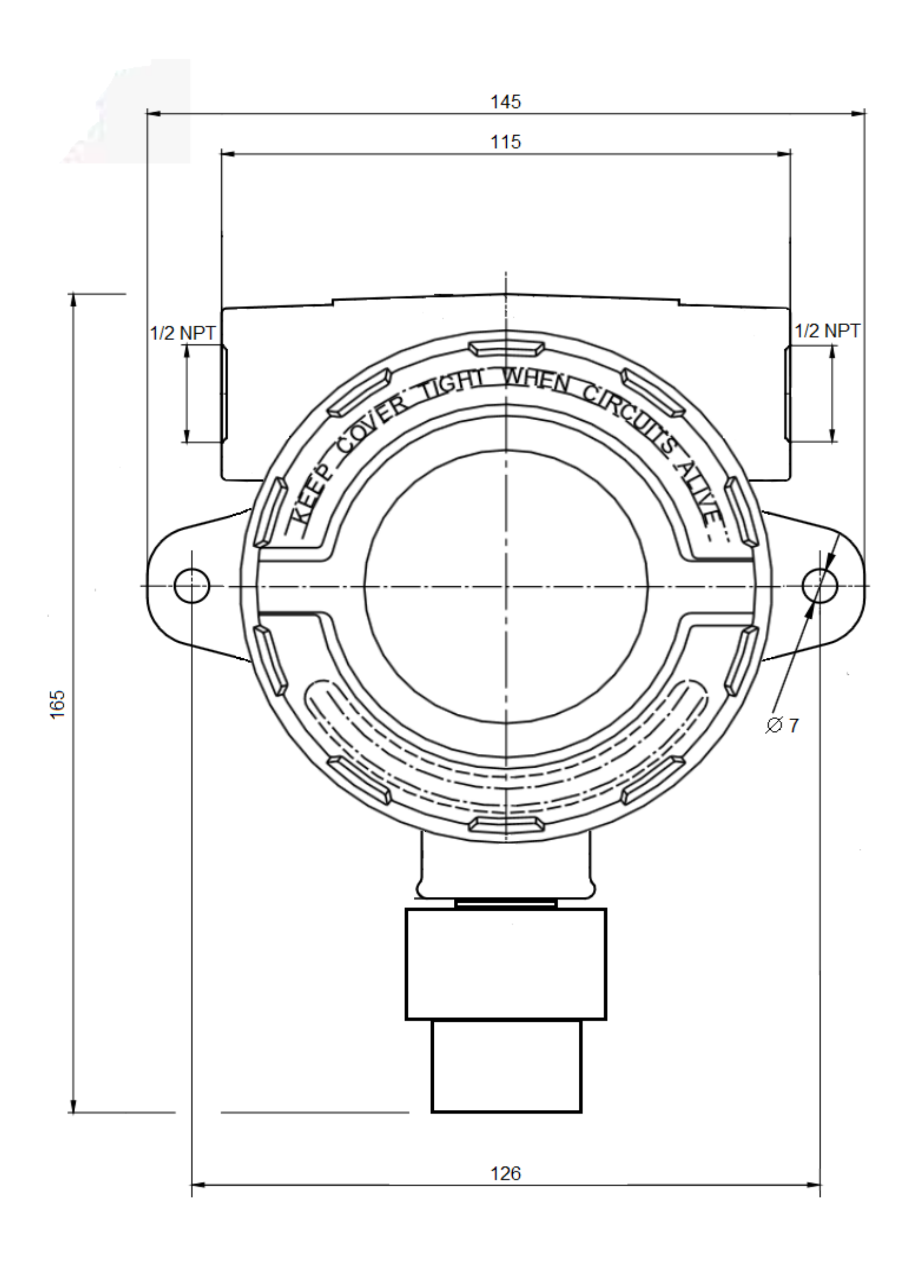
La calibración debe ser verificada diariamente durante el periodo inicial de uso para asegurar que no hay ningún componente en el ambiente que contamine el sensor.

Verificar la calibración con una concentración de gas conocida antes de usar. Recalibrar en caso de que el error sea excesivo.

Antes del envío, los Sensotox 2 han sido calibrados y verificados usando Span gas. No obstante, el usuario debería verificar el funcionamiento antes del primer uso. Una vez la unidad ha sido instalada, dejarla en funcionamiento durante 24 horas y verificarla con gas.

2.1 DESCRIPCIÓN FÍSICA

El diseño del Sensotox 2 permite colocar y conectar fácilmente en un punto fijo para monitorizar gas.



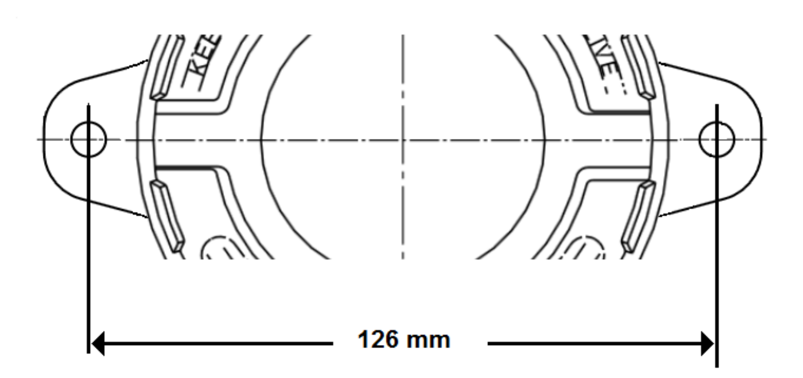
2.2 Instalación

ATENCIÓN

1. **Un mínimo de 457 mm de cable armado debe ser usado entre las zonas del grupo A y B.**
2. **Para prevenir la ignición en atmósferas explosivas, el área debe ser libre de gases inflamables y la alimentación del detector debe ser desconectada antes de abrir la tapa.**
3. **Para aplicación Europea, la instalación debe cumplir con los requerimientos de EN 60079-14.**

2.2.1 Montaje

Hacer 2 agujeros en la superficie de montaje de 126 mm de distancia.



2.2.2 Desmontaje

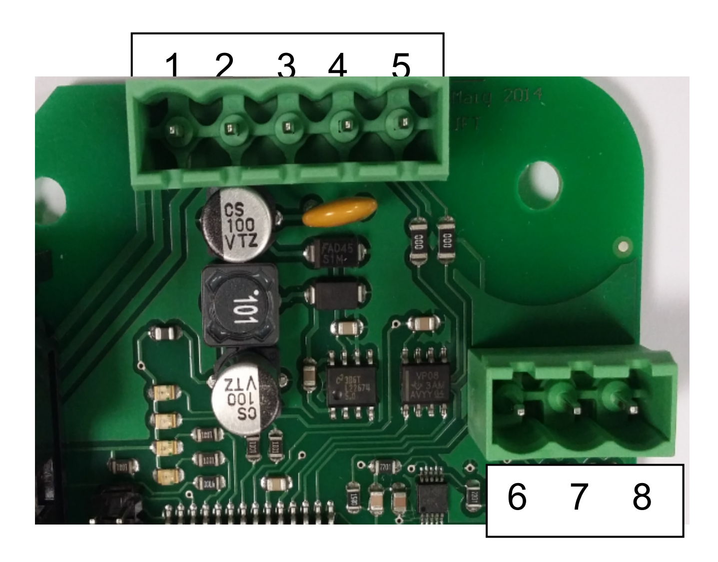


Antes de desmontar, asegurarse que la alimentación está desconectada.

1. Desenroscar la tapa girándola en el sentido opuesto a las agujas del reloj.
2. Si el equipo tiene display, sacar los cuatro tornillos que lo sujetan y luego el conector del cable plano del display.
3. Desconectar los conectores de alimentación y comunicación/relés.
4. Desconectar el conector del sensor.
5. Desenroscar los cuatro espárragos del display.
6. Sacar la tarjeta principal.
7. Desenroscar el sensor.

2.2.3 Cableado

1. Desconectar los dos conectores verdes.



2. Conectar los cables del Sensotox 2 a través de los agujeros de conexionado. Los pines corresponden a la siguiente tabla:

Terminal	Cable	Pin#
Bloque 1	Alarma común (*)	1
	Alarma Alta/Baja (*)	2
	Fallo (*)	3
	RS485A	4
	RS485B	5
Bloque 2	Salida 4-20 mA	6
	Alimentación -	7
	Alimentación + (9 a 36 V)	8

(*) Solamente detectores con ventana.

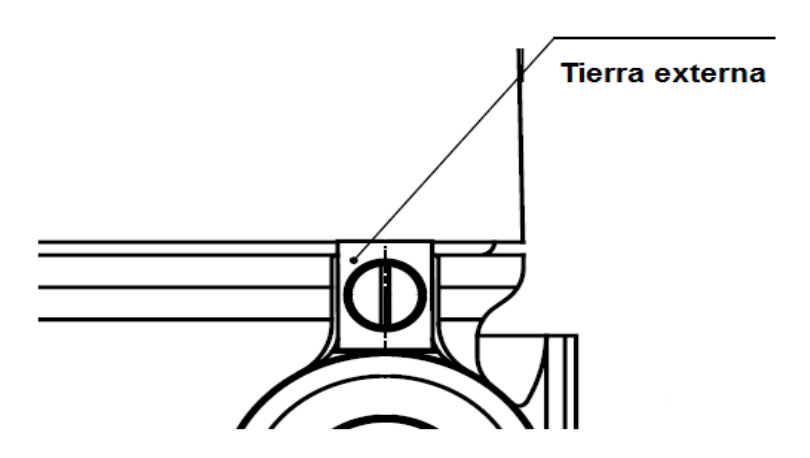
2.2.4 Montaje del equipo

1. Conectar los conectores en sus respectivos emplazamientos. Guardar una distancia extra de cables que permita su montaje en la pared.
2. Roscar el sensor en la caja y colocar el conector de 4 contactos (modelo LIE) o conector de 6 contactos para el resto de sensores.
3. En equipos con ventana, colocar el cable plano de 16 contactos y los separadores.
4. En equipos con ventana, colocar la tarjeta del display y relés con los 4 tornillos de 4 mm.
5. Roscar la tapa

2.2.5 Instrucciones de puesta a tierra

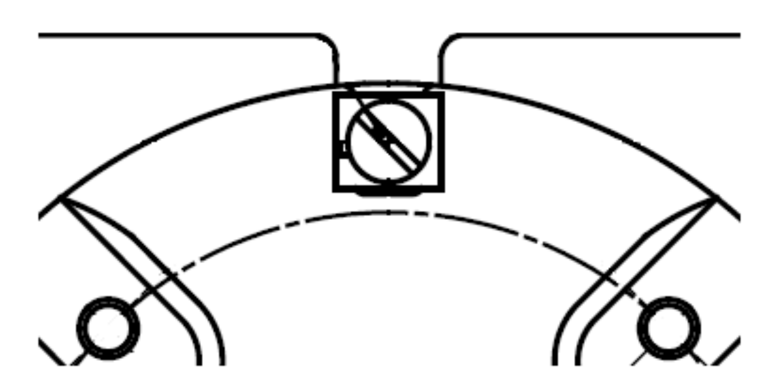
Conexión tierra externa

Grimpar un conector de 4 mm con cable de 4 mm^2 de sección.



Tierra interna

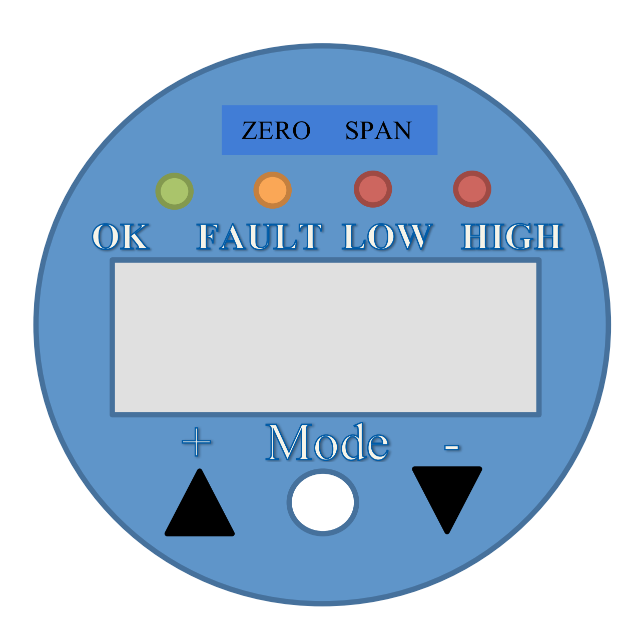
Usar el mismo terminal que en el conexionado de la tierra externa.



2.3 Display e interfaz de usuario

2.3.1 Interfaz de usuario

Todos los Sensotox 2 con ventana están equipados con cuatro LEDs de estado, display LCD de cuatro dígitos y tres teclas magnéticas, [+], [MODE] y [-].



2.3.2 Llave magnética

El Sensotox 2 con ventana no tiene teclas externas, pero usa el imán para activar las teclas dentro de la unidad.

2.3.3 Uso del imán

Tocar brevemente con la imán el círculo MODE o sobre los triángulos [+] y [-].

Importante! No arrastrar imán o dos funciones pueden ser activadas.

2.3.4 Inicialización del equipo

Tanto el detector con ventana como el ciego necesitan un tiempo de inicialización que depende del sensor incorporado. En el detector con ventana aparece " init" en el display alternándose con una cuenta atrás. Cuando esta cuenta llega a cero, el detector queda operativo.

Tanto en el detector con ventana como el ciego, la salida de analógica de corriente es de 2 mA hasta que se cumple el tiempo de inicialización. Cuando ha transcurrido el tiempo de inicialización, y si no hay ninguna condición de error, la salida de corriente analógica 4/20 mA es proporcional a la lectura del sensor.

2.3.5 Lectura del display

En los detectores con ventana, una vez el detector entra en modo de lectura, este comienza un chequeo automático de posibles errores y condiciones de alarma. Si no hay ninguna condición de error y no hay alarma entonces el LED verde "Ok" está activado y la concentración de gas es mostrada.

Si aparece algún error, el LED de "FaUL" y el mensaje de error parpadean. Cada condición de alarma tiene su correspondiente LED.

2.3.6 Contactos de alarma

Los contactos de alarma o relés de alarma pueden ser usados para activar alarmas acústicas o luminosas. Las alarmas externas están abiertas en condiciones normales y se cierran cuando una alarma ocurre.

	Alarma externa	**LED**	**LCD**	**Salida analógica**
Excede el límite bajo de alarma	Alarma ALM1	Low	Lectura	Basada en la lectura
Excede el límite alto de alarma	Alarma ALM1	High	Lectura	Basada en la lectura
Sobre rango	Alarma ALM2	High	8888	22 mA
Fallo de calibración	Alarma ALM2	Fault	E003 parpadeo	2 mA
Deriva de sensor	Alarma ALM2	Fault	E004 parpadeo	2 mA
ADC saturado	Alarma ALM2	Fault	E005 parpadeo	2 mA

2.4 Calibración

ATENCIÓN

La calibración de todos los equipos adquiridos por Sensotran debería ser testado exponiendo el sensor a una concentración de gas conocida antes de poner el instrumento en servicio. Para la máxima seguridad, la precisión del Sensotox 2 debería verificarse exponiendo el sensor a una concentración de gas conocida durante un periodo de tiempo

Los Sensotox 2 se calibran usando un proceso de calibración de dos puntos. Primero, usar la "calibración de cero", seguidamente usar la "calibración de SPAN" aplicando el sensor a una concentración de gas de referencia para establecer el segundo punto de calibración. **Nota:** La "calibración de Cero" debe realizarse antes de la "calibración de Span".

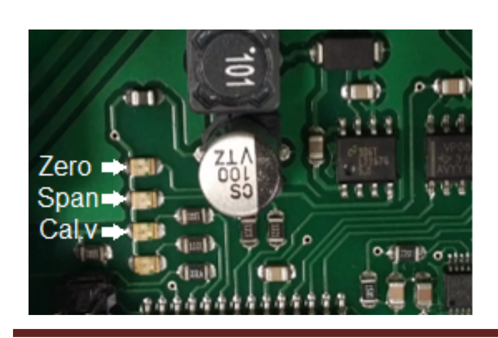
La calibración requiere una botella de cero, una botella de Span y un adaptador de calibración.



Sensotox 2 conectado a un cilindro de gas de calibración con un adaptador.

2.4.1 Calibración de equipo sin display

El equipo ciego tiene cuatro LEDs en la placa principal. El primer LED indica la calibración de “Cero”, el segundo la calibración de “Span” y el tercer LED indica modificación de “Span”. Estas opciones se van cambiando secuencialmente manteniendo pulsado el pulsador cada dos segundos, de manera que cuando se suelta el pulsador se ejecuta la opción que determina el LED.



LEDs calibración Sensotox 2 ciego.

I - Calibración de Cero

1. Asegurar que la zona donde está el detector no hay gases inflamables ni gases que interfieran en la lectura del sensor. Ante la sospecha que la atmósfera no sea limpia utilizar un gas cero como por ejemplo Nitrógeno 5.0
2. Abrir la tapa y localizar el pulsador de la tarjeta principal.
3. En atmosfera con contaminantes, conectar la botella de calibración de CERO al cabezal del sensor del Sensotox 2 usando el adaptador de calibración y aplicar flujo de gas.
4. Pulsar el pulsador hasta que se encienda el LED de Cero y seguidamente soltarlo.

II - Calibración de Span

1. Conectar la botella de calibración de SPAN al cabezal del sensor del Sensotox 2 usando el adaptador de calibración y aplicar flujo de gas.
   Nota: Para una calibración correcta sería conveniente aplicar flujo de gas durante suficiente tiempo como para que el sensor tenga una lectura estable. Esto se puede conseguir midiendo la salida analógica 4/20 hasta que la corriente sea estable.
2. Pulsar el pulsador hasta que se encienda el LED de Span y seguidamente soltarlo.

III - Modificar el valor de Span

1. Pulsar el pulsador hasta que se encienda el LED de modificación valor de Span (Cal. V) y seguidamente soltarlo.
2. El valor del Span se va mostrando en los LEDs empezando por las unidades de manera secuencial, de manera que primero se muestra las unidades, después las decenas y finalmente las centenas.
3. A cada pulsación del pulsador se incrementa en una unidad el Span, una vez se ha establecido el nuevo valor, se guardará automáticamente si no hay una nueva pulsación.

2.4.2 Calibración equipo con display

I - Calibración de Cero

1. Asegurar que la zona donde está el detector no hay gases inflamables ni gases que interfieran en la lectura del sensor. Ante la sospecha que la atmósfera no sea limpia utilizar un gas cero como por ejemplo Nitrógeno 5.0
2. Para acceder al menú de Calibración, presionar [MODE] desde la lectura del display. Primero aparece la

calibración de cero indicada como mensaje de “ZErO” en el display.

Nota: Para avanzar a la calibración de Span, presionar [MODE].

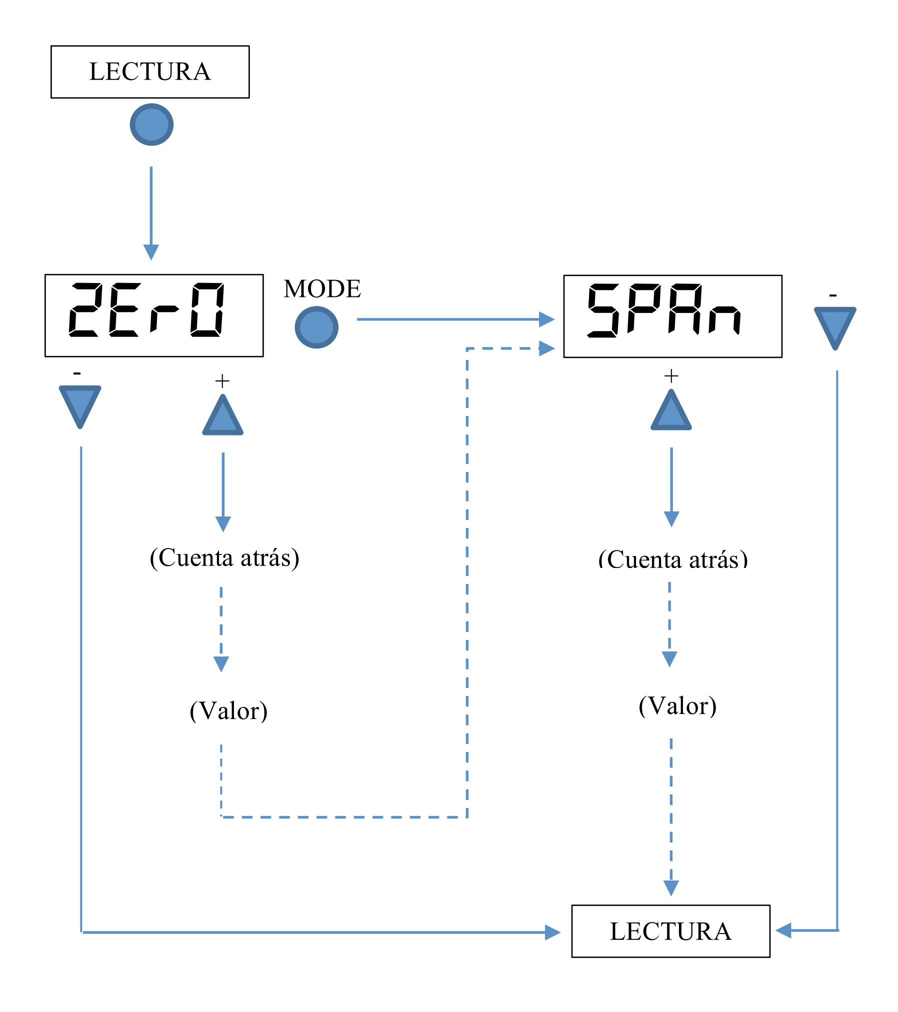
Para volver a la lectura normal presionar [-].

3. En atmosfera con contaminantes, conectar la botella de calibración de Cero al cabezal del sensor del Sensotox 2 usando el adaptador de calibración y aplicar flujo de gas.
4. Presionar [+] para empezar la calibración. El LED de “Cero” se enciende, y el mensaje de “ZErO” se va alternando con una cuenta atrás.

   Nota: Antes que la cuenta atrás llegue a cero, se puede cancelar la calibración pulsando cualquier tecla.
5. Una vez la cuenta atrás llegue a cero, el LED de “Zero” se apaga y los datos de calibración de Cero son salvados.

   Nota: El equipo vuelve a la lectura del display después de 60 segundos de inactividad.

La calibración de Cero avanza automáticamente a calibración de Span cuando esta ha sido completada.



II - Calibración de Span

1. Conectar la botella de calibración de SPAN al cabezal del sensor del Sensotox 2 usando el adaptador de calibración y aplicar flujo de gas.

   Opcional: Para acceder a la calibración de Span desde la lectura del display, presionar [MODE]. Una vez aparece

"ZErO" en el display, presionar [MODE] una segunda vez para avanzar a la calibración de Span.

Opcional: Para salir del menú de calibración, presionar [-] para volver a la lectura del dislplay.

Nota: No es necesario salir del menú manualmente. Después de 60 segundos de inactividad, el Sensotox 2 vuelve automáticamente a lectura del display.

2. Presionar [+] para empezar la calibración. El LED "Span" se enciende. El mensaje "SPAn" se alterna con una cuenta atrás.

Nota: Esperar a que se complete la cuenta atrás para obtener una calibración completa.

Opcional: Antes que la cuenta atrás llegue a cero, se puede cancelar la calibración pulsando cualquier tecla.

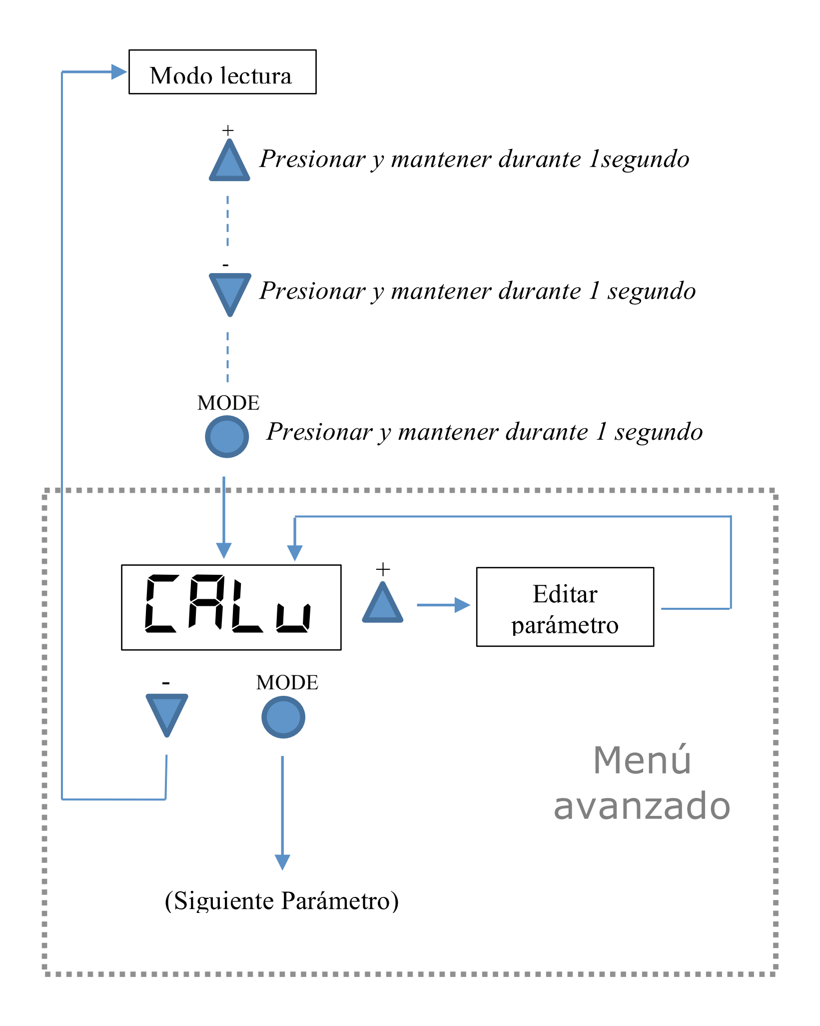
3. Una vez la cuenta atrás llega a cero, el LED de "Span" se apaga. Si la sensibilidad del sensor es inaceptable, la pantalla alterna los mensajes "FAIL" y "SPAn" hasta que se pulse cualquier tecla.

Nota: Si la calibración de Span falla, puede ser necesario reemplazar el sensor.

4. Se puede escoger presionar [-] o [MODE] para volver a la calibración de cero e iniciar nuevamente el proceso de calibración, o presionar [+] para volver a la lectura del display.
5. Si la sensibilidad del sensor es aceptable, los datos de Span son calculados y salvados.
6. El proceso de calibración se ha completado. Después de unos segundos el transmisor vuelve a la lectura del display.
7. Cerrar el flujo de gas y sacar el cilindro.

2.5 Menú avanzado (Equipo con display)

El menú avanzado del Sensotox 2, permite modificar diferentes parámetros avanzados. Para acceder al menú avanzado desde la lectura del display, presionar primero [+], [-] y finalmente [MODE] en esta secuencia. El avance al siguiente parámetro se realiza pulsando [MODE].



Una vez se ha accedido en el menú avanzado, se puede editar cada parámetro.

Nota: Si se permanece en cualquier submenú y no hay actividad durante más de 60 segundos, el transmisor vuelve a lectura del display.

Menú avanzado

Display	Explicación
CALU	Valor concentración de calibración
FC	Factor de corrección (depende del modelo)
LO	Alarma baja
HI	Alarma alta
Id	Cliente ID
bAUd	Velocidad transmisión (19200, 9600 o 4800)
LitE	Luz de fondo display
Aout	Ajuste analógico de la salida 4 / 20 mA

- Para cambiar un valor, presionar [MODE] hasta que aparezca el valor deseado.
- Presionar [+] para acceder al parámetro.
- Para incrementar un valor, presionar [+].
- Para disminuir un valor, presionar [-].
- Cuando se ha modificado un valor, presionar [MODE].

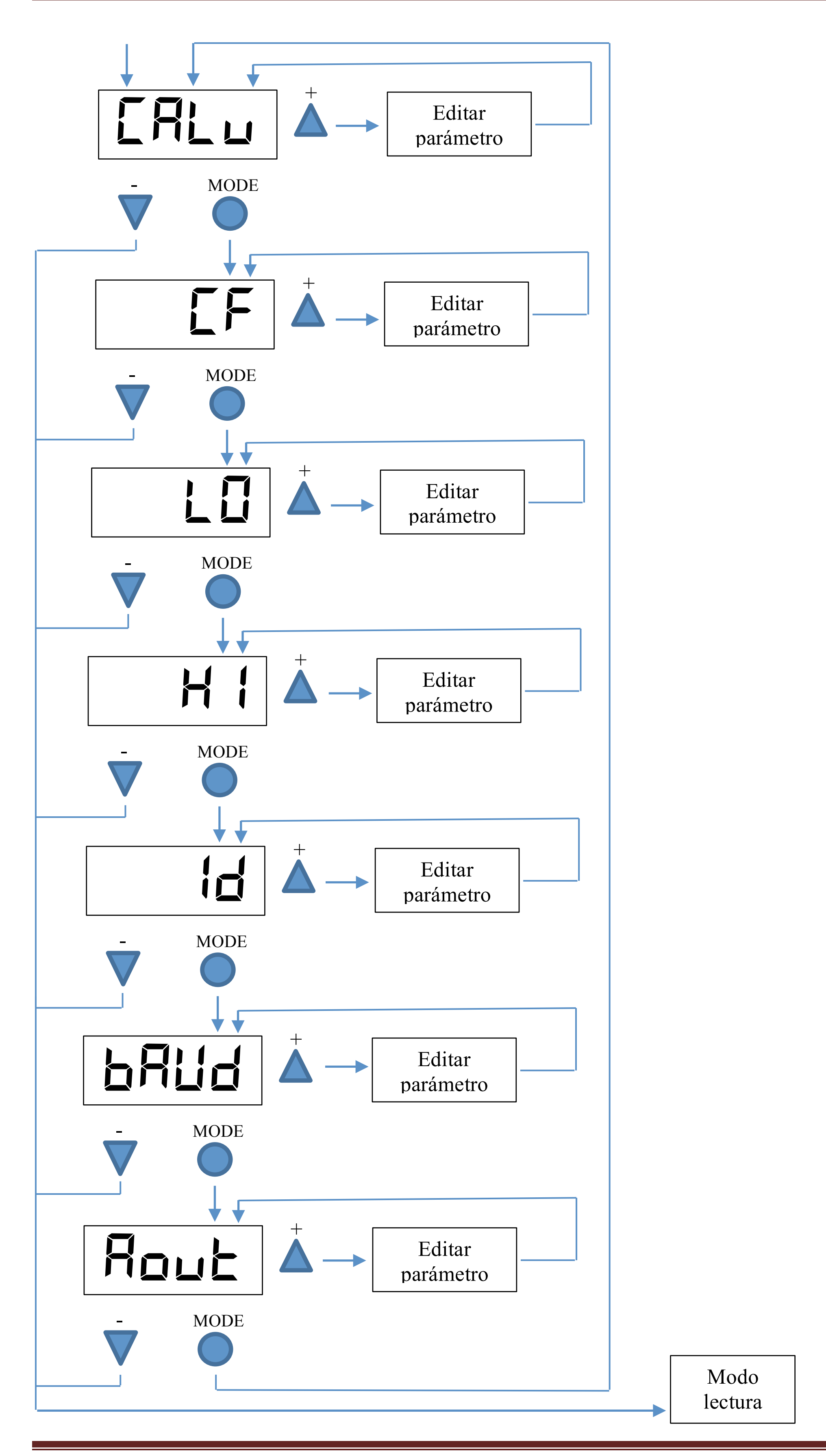
Si el valor ha sido modificado, el nuevo valor parpadea en el display.

- Presionar [-] o [MODE] para descartar los cambios y avanzar al siguiente parámetro.
- Presionar [+] para salvar los cambios.

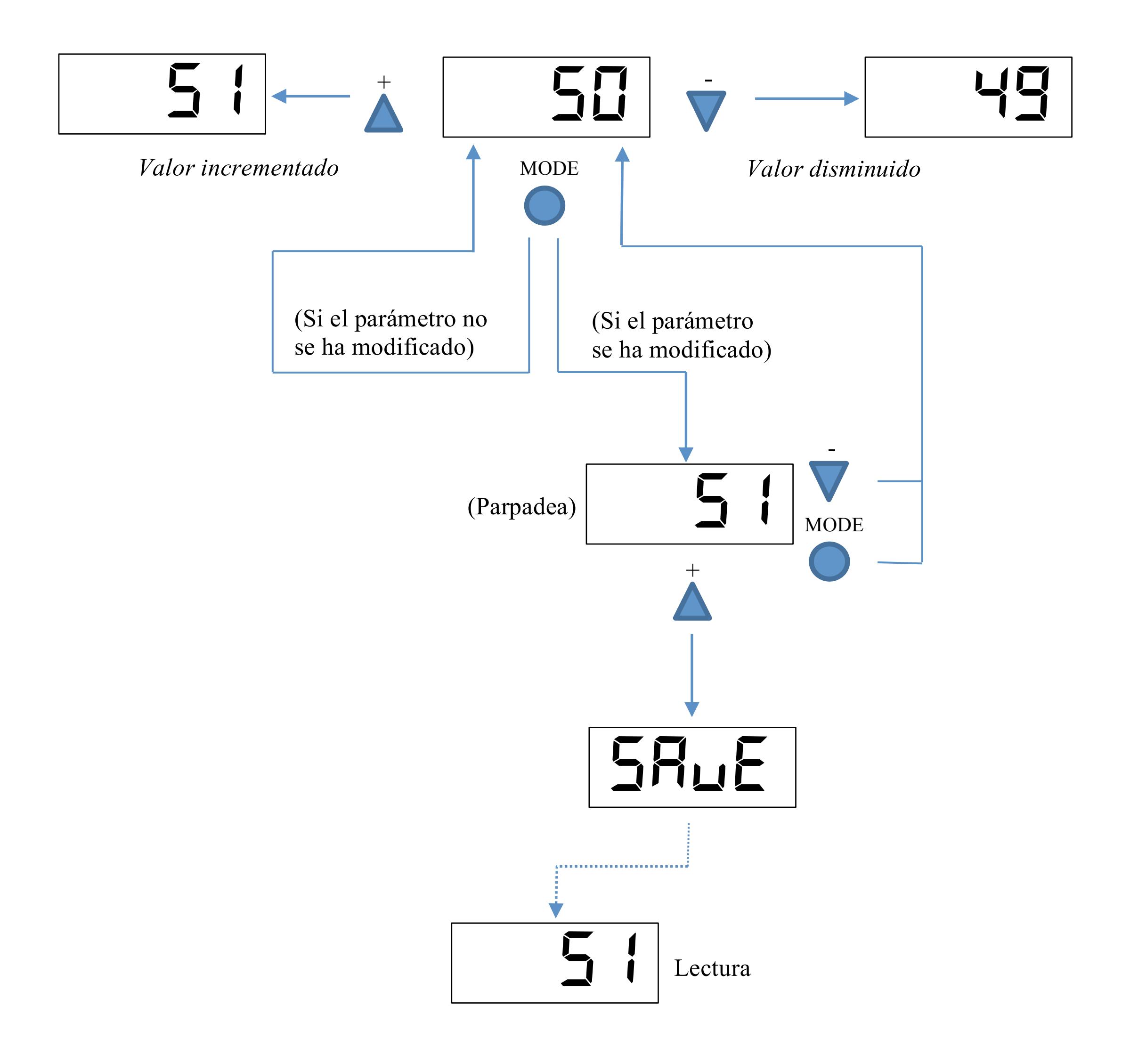
El mensaje "SAvE" aparece en la pantalla para confirmar que los cambios han sido salvados.

Después de haber entrado en el menú avanzado, se avanza por los diferentes parámetros presionando [MODE]. Para editar un parámetro presionar [+] y la pantalla mostrará el valor actual del correspondiente parámetro.

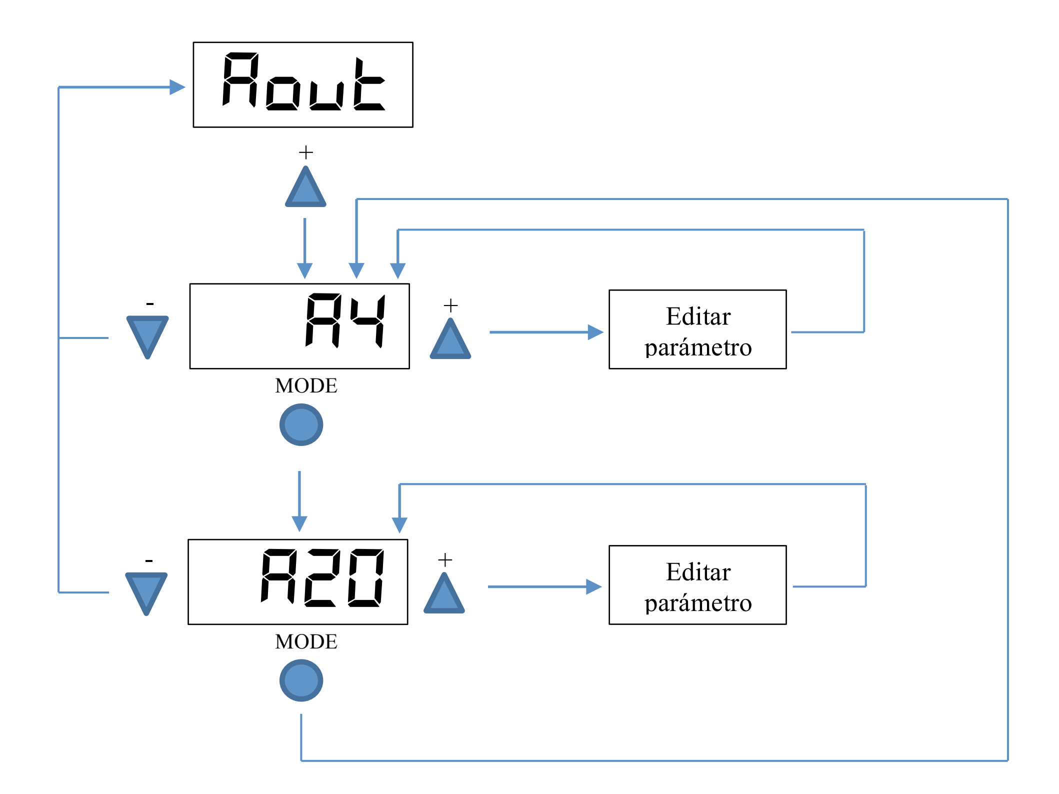
Se puede salir en cualquier momento del menú avanzado presionando [-]. Además se sale automáticamente del menú si no hay actividad en 60 segundos.


CALu
+
Editar parámetro
-
MODE
CF
+
Editar parámetro
-
MODE
LO
+
Editar parámetro
-
MODE
HI
+
Editar parámetro
-
MODE
Id
+
Editar parámetro
-
MODE
bAUd
+
Editar parámetro
-
MODE
Aout
+
Editar parámetro
-
MODE
Modo lectura

El siguiente diagrama muestra cómo se editan y se guardan la mayoría de parámetros.



El siguiente diagrama muestra el submenú para el ajuste de la salida analógica 4-20 mA.



3. Resolución de problemas

Síntoma	Razón y solución
E003	**Razón**: Fallo de calibración **Solución**: Asegurarse del flujo de gas y realizar una nueva calibración. Reemplazar sensor
E004	**Razón**: Deriva de cero **Solución**: Realizar una calibración de cero
E005	**Razón**: El sensor excede el límite de cuentas RAW **Solución**: Llamar al servicio técnico de Sensotran
E006	**Razón**: Error de cableado **Solución**: Comprobar y reconectar cables
E007	**Razón**: EEPROM error **Solución**: Sustituir la tarjeta principal

4. MODBUS/RS-485

Recupera la concentración de gas del equipo vía RS-485.
El equipo se comunica por medio de MODBUS RTU. Todos los monitores proporcionan una lectura de 4 bytes. **Nota:** La concentración de gas es el único valor que puede ser recuperado.
Como ejemplo 34 hex = 52 decimal.

1. **Configuración de la comunicación:**
   Modo de transmisión: RTU.
   Controlador: PC o controlador (GASVISOR).
   Baud Rate: 4800 bps.
   Client ID: 1.

2. **Trama de comunicación/Proceso:**
   El equipo sólo soporta el código de función 0x03 (lectura de registros), el cual sólo soporta "Valor de lectura" del detector.

Mensaje de petición:

Dirección del dispositivo	Código función	Dirección byte alto	Dirección byte bajo	Cantidad de registros byte alto	Cantidad de registros byte bajo	CRC byte bajo	CRC byte alto
Client ID	03	00	02	00	02	CRC	CRC

Mensaje de respuesta:

Dirección del dispositivo	Código función	Número de bytes	Valor de registros				CRC byte bajo	CRC byte alto
Client ID	03	04	Lectura byte 4	Lectura byte 3	Lectura byte 2	Lectura byte 1	CRC	CRC

Nota: La longitud de los datos del detector es de 4 bytes.

Ejemplo:

Petición: 01 03 00 02 00 02 CRC CRC

Respuesta: 01 03 04 **00 00 00 3A** 7A 20

Nota: La máxima distancia debería ser menos de 1 km usando cable de 1.5 mm^2 de sección

sensotran, s.l.
BARCELONA – ESPAÑA

tel. +34 93 478 5842
fax: +34 93 478 5592
e-mail: sensotran@sensotran.com